

JC978 U.S. PTO  
09/931292  
08/17/01

대한민국 특허청  
KOREAN INDUSTRIAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

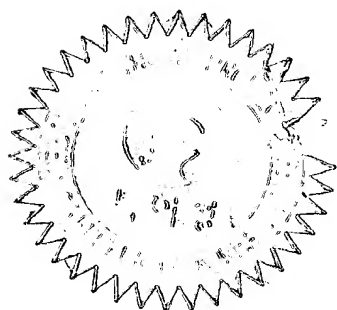
This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Industrial  
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 51382 호  
Application Number

출원년월일 : 2000년 08월 31일  
Date of Application

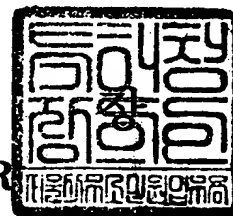
출원인 : 원스로드 주식회사 외 1명  
Applicant(s)

2000 년 10 월 13 일



특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0007
【제출일자】	2000.08.31
【발명의 명칭】	인터넷에서의 전송 서비스 품질 보장 방법
【발명의 영문명칭】	METHOD FOR GUARANTEEING TRANSMISSION SERVICE QUALITY I INTERNET
【출원인】	
【명칭】	학교법인 한국정보통신학원
【출원인코드】	2-1999-038195-0
【출원인】	
【명칭】	주식회사 정우에이스
【출원인코드】	1-2000-029452-7
【대리인】	
【성명】	장성구
【대리인코드】	9-1998-000514-8
【포괄위임등록번호】	2000-005740-6
【대리인】	
【성명】	이철희
【대리인코드】	9-1998-000480-5
【포괄위임등록번호】	2000-005742-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이경희
【성명의 영문표기】	LEE,Kyoung Hee
【주민등록번호】	720328-1808018
【우편번호】	745-900
【주소】	경상북도 문경시 가은읍 왕릉3리 697-26
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	함유식
【성명의 영문표기】	HAHM,Yu Sik
【주민등록번호】	750424-1347615

【우편번호】	240-160
【주소】	강원도 동해시 효가동 448번지
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김명철
【성명의 영문표기】	KIM, Myung Chul
【주민등록번호】	590425-1052319
【우편번호】	305-390
【주소】	대전광역시 유성구 전민동 엑스포 아파트 109-604
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【조기공개】	신청
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 심사청구, 특허법 제64조의 규정에 의한 출원공개를 신청합니다. 대리인 장성구 (인) 대리인 이철희 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	13 면 13,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	10 항 429,000 원
【합계】	471,000 원
【감면사유】	학교
【감면후 수수료】	235,500 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 소기업임을 증명하는 서류_통 3. 위임장_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 인터넷에서의 전송 서비스 품질 보장 방법에 관한 것으로, 서버 기지국에서 자원 예약 에이전트(agent) 역할을 수행하여 상대 호스트 및 이동 호스트간 자원 예약 경로를 설정하고, 선 자원 예약 절차가 완료된 후, 서버 기지국과 이동 호스트가 이동하는 타겟 기지국간에 설립된 가 예약 경로를 활성화하며, 기존의 예약 경로와 활성화된 가 예약 경로 간 트래픽을 서버 기지국이 포워딩하는 방식으로 자원 예약 경로를 확장하며, 자원 예약 경로 확장 절차가 완료된 후, 멀티캐스트 자원예약 세션에 대한 참여를 통해 확장된 자원 예약 경로를 최적화한다. 따라서, 이동 호스트(MH)에 대한 지속적인 품질 서비스 보장에 영향을 끼치지 않으며, 독립적인 새로운 자원예약경로를 설립하는 것이 아니라, 기존의 멀티캐스트 자원예약 세션에 참여하는 방식을 이용한 최적화 절차를 수행하기 때문에 네트워크 자원 사용의 효율을 더욱 높일 수 있는 효과가 있다.

**【대표도】**

도 1

**【명세서】****【발명의 명칭】**

인터넷에서의 전송 서비스 품질 보장 방법{METHOD FOR GUARANTEEING TRANSMISSION SERVICE QUALITY IN INTERNET}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 본 발명에 따른 인터넷에서의 전송 서비스 품질 보장 방법을 수행하기 위한 세 가지 주요절차의 진행 도면이고,

도 2는 본 발명에 따른 가 예약 경로를 이용하여 선 자원 예약 기법을 도시한 도면이며,

도 3은 본 발명에 따른 호스트가 송신측으로 자원예약 세션에 참여하고 있을 경우에 자원 예약 경로 확장 절차를 도시한 도면이며,

도 4는 본 발명에 따른 호스트가 수신측으로 자원예약 세션에 참여하고 있을 경우에 자원 예약 경로 확장 절차를 도시한 도면이며,

도 5는 본 발명에 따른 호스트가 송신측일 경우에 확장 자원 예약 경로 최적화 절차를 도시한 도면이며,

도 6은 본 발명에 따른 호스트가 수신측일 경우에 확장 자원 예약 경로 최적화 절차를 도시한 도면이다.

**<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>**

1 : 상대 호스트(CH)

2, 3 : 라우터

4, 5, 6 : BS

7 : 이동 호스트(MH)

a : 인터넷

b : 셀

c : 일반적인 예약 경로

d : 라우팅 도메인 간 PRP

e : 라우팅 도메인 내부의 PRP

### 【발명의 상세한 설명】

### 【발명의 목적】

### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<13> 본 발명은 인터넷에서의 전송 서비스 품질 보장 방법에 관한 것으로, 특히 호스트의 이동에 대비하기 위해 인접 기지국들과의 사이에 실제 트래픽이 전달되지 않는 가 예약 경로(Pseudo Reservation Path : 이하, PRP라 약칭함)를 미리 설립한 후, 호스트의 이동이 발생하는 경우, 설립된 PRP를 활성화하여 기존의 자원예약경로와 연결하여 지속적인 전송 서비스 품질을 보장할 수 있도록 하는 방법에 관한 것이다.

<14> 통상적으로, 인터넷에서 전송 제어 프로토콜/인터넷 프로토콜(Transmission Control Protocol/Internet Protocol : 이하, TCP/IP라 약칭함)은 크게 3가지 구성요소, 즉 호스트(컴퓨터), 호스트가 연결되어 있는 물리적 네트워크, 물리적 네트워크를 상호 연결하는 라우터로 되어 있으며, 이러한 구성 요소들은 광범위한 지역 통신망(local area network)과 광역 통신망(wide area network) 데이터 링크 기술을 이용하여 물리적 네트워크가 구축되도록 지원한다.

<15> 인터넷에서의 TCP/IP는 동등 컴퓨터 네트워크에서 데이터가 교환되는 방법을 관할하는 규칙들을 정의한 프로토콜 모음이며, 그중 IP는 비 연결형 최선 노력 데이터 전달 서비스를 제공하는 인터넷 프로토콜이다.

- <16> 상술한 바와 같이, 호스트의 이동 중에 IP(예로, 모빌 IP)를 사용하는 경우, 패킷 스위칭 기반의 이동 네트워크에서 호스트들의 이동은 인터넷 주소의 변화를 의미한다. 이 인터넷 주소의 변화는 이동 호스트들을 위한 트래픽 이동 경로가 수시로 변화되어야 함을 의미한다.
- <17> 한편, 자원 예약 셋업 프로토콜(Resource reSerVation setup Protocol : 이하, RSVP라 약칭함)을 위시한 인터넷상에서의 자원 예약 기법은 트래픽이 이동할 경로를 미리 설정해 놓고, 그 경로를 따라 수행되는 자원 예약을 통하여 서비스 품질을 보장하는 메커니즘이다. 이러한 RSVP와 같은 메커니즘을 무선 네트워크에서 그대로 사용한다면, 이동 호스트들의 상술한 IP 주소 변화는 단순히 라우팅 경로가 변화하는 것 뿐 아니라 그 때까지 사용하던 자원 예약 경로를 폐기하고 새로운 자원예약 경로를 설립하는 오버헤드를 감수해야 함을 의미한다.
- <18> 이것은 네트워크 자원의 비효율적인 사용을 초래하며, 호스트의 이동으로 인한 IP 주소 변화를 처리하는데 필요한 지연시간에 예약 경로 재 설립으로 인한 지연을 가중시켜 결과적으로 지속적인 서비스 품질 보장을 어렵게 하는 근본적 원인이 된다.
- <19> 이러한 문제를 해결하기 위한 방안들이 몇몇 제안되었으나, 기존의 네트워크 구조에 많은 변화를 필요로 하거나 호스트가 이동하는 경우, 일부분을 지원하지 못하게 되는 등의 문제를 갖고 있어 아직까지 완전한 솔루션이 마련되지 않은 상태이다.
- <20> 버클리(Berkeley) 대학의 BARWAN(Bay Area Research Wireless Access Network) 프로젝트에서는 호스트들의 이동으로 인한 라우팅 경로 재 설정에 필요한 지연시간을 감소시키기 위해, 이동 호스트로 향하는 모든 트래픽을 현재 위치한 셀(cell)과 인접한 각각의 셀(cell)에 미리 멀티 캐스팅(multicasting)하는 방법이 제안되었다. 이것은 이동 호

스트들의 소프트 핸드오프(soft hand-off)를 지원하는 효과적인 방법으로서 이동중의 전송지연을 상당히 줄일 수 있지만, 전송 서비스 품질 보장에 관련된 부분은 다루지 않고 있다.

<21> 또한, 1998년에 A. K. 탈룩다(Talukdar) 등은 패시브 리저베이션(passive reservation)의 개념을 도입하고 이동 네트워크 상에서의 적용을 위한 모빌 RSVP(MRSVP)의 구조를 제안하였다. 이 방식은 이동 호스트가 위치한 셀(cell)의 인접 셀(cell)을 관장하는 프록시 에이전트(proxy agent)들이 패시브 리저베이션(passive reservation), 즉 트래픽이 실제로 전달되지 않는 특수한 예약기법을 통해 멀티캐스트 RSVP 세션에 미리 참여한다.

<22> 그리고 이동 호스트가 인접 셀 중 하나로 이동하는 경우, 그 셀(cell)의 프록시 에이전트에 의해 준비된 패시브 리저베이션(passive reservation)을 액티베이트(activate)하고 이를 통해 트래픽을 전달함으로써 예약 경로를 유지한다. 그러나, 이 방법은 인터넷상의 모든 라우터들이 패시브 리저베이션(passive reservation)이라는 새로운 자원예약기법을 지원할 수 있도록 개선되어야 하기 때문에, 기존 네트워크 구조에 대해 많은 변화를 요구하며, 송/수신측 간 거리가 먼 경우 이들 사이에 다수의 패시브 리저베이션(passive reservation)을 유지하는 것은 전체 네트워크에 많은 오버헤드를 부과하게 되는 문제점을 안고 있다.

<23> 또한, 1998년 I. 마하드반(Mahadevan) 등은 탈룩다(Talukdar)의 연구를 기반으로 하여 패시브 리저베이션(passive reservation) 기능이 필요한 라우터 및 호스트들의 범위를 대폭 축소하는 새로운 네트워크 구조를 제안하였다. 이 구조에서는 각 셀(cell)마다 지능을 갖는 모빌 액세스 포인트(access point), 즉 기지국(base station : 이하, BS



라 약칭함) 들이 하나씩 존재하며, 이러한 셀(cell)들을 각각 몇 개씩 묶어 서비스 품질(QoS) 도메인을 형성한다. 이동 호스트의 움직임에 대비하기 위한 패시브 리저베이션(passive reservation)은 현재 BS와 그에 인접한 BS 들간에만 설립되면, 인접 BS 중 상이한 품질 서비스 도메인에 속한 것이 있을 때에만 그 인접 BS와 게이트웨이 라우터 사이의 패시브 리저베이션(passive reservation)이 설립된다.

<24> 이동 호스트가 인접 셀(cell)중 하나로 이동하는 경우, 해당되는 패시브 리저베이션(passive reservation)을 액티베이트(activate)하고 이를 통해 트래픽을 전달함으로써 예약 경로를 확장한다. 이 방안은 탈룩다(Taludar)가 제안한 MRSVP의 문제점을 상당부분 해결했지만, 세 가지 측면에서 문제점이 남아 있다.

<25> 첫 번째로, 이 구조하에서 예약경로가 무한히 확장되는 것을 방지하는 수단은 호스트가 상이한 품질 서비스 도메인으로 이동할 때, BS와 게이트웨이 라우터간 패시브 리저베이션(passive reservation)이 액티베이트(activate)되어 기존의 예약경로를 대체하는 것이다. 그러나, 이 방법만으로는 이동 호스트가 동일 품질 서비스 도메인 내에서 지속적으로 이동할 경우, 자원예약경로가 무한히 확장되거나 심지어 루프가 발생하게 되는 문제점을 여전히 해결할 수 없다.

<26> 두 번째로, 이 구조하에서 패시브 리저베이션(passive reservation) 기능이 필요한 부분은 각 서브넷을 연결하는 게이트웨이 라우터들과 각 셀(cell)에 위치하는 BS들로 한정된다. 그러나, 인터넷상의 대부분 라우터들이 게이트웨이의 기능을 겸하고 있는 점을 고려할 때, 이는 여전히 네트워크 구조에 많은 변화를 요구하게 되는 단점으로 남게된다

<27> 마지막으로 이 방안은 이동 호스트가 현재 위치한 셀(cell)과 상이한 라우팅 도메

인에 속한 셀(cell)로 이동하는 경우에 대한 대책을 고려하지 않고 있다. 이에 대해서는 전적으로 모빌 IP의 소프트 핸드오프 메커니즘에 의존하고 있으므로, 호스트가 이동하는 모든 경우에 대해 지속적인 서비스 품질을 보장하는 방안이라고는 할 수 없다.

<28> 또한, 1998년 G. 도메티(Dommetry) 등은 무선 비동기 전송 모드(ATM) 네트워크에서 이동 호스트들의 움직임에 따라 송/수신측간의 커넥션이 최단 거리의 경로(path)상에 설립되지 않는 비효율성을 극복하기 위한 라우트 최적화(route optimization) 기법을 제안하였다. 이러한 연결 지향 네트워크 상에서의 비 최적 경로를 최적화하는 개념은 패킷 스위칭 망에서의 확장된 자원예약경로를 최적화하는데 응용될 수 있으나, 세부적인 내용에 있어서는 사설 네트워크간 인터페이스(private network-to-network interface) 시그널링 프로토콜에 기초한 무선 ATM 네트워크상의 기술을 패킷 스위칭 기반의 이동 네트워크에 그대로 적용하기에는 어려운 점이 있다. 또한, 이 기법은 기존의 비최적 경로와 최적화된 경로간 일치하는 부분을 그대로 사용할 수 있도록 크로스오버 노드를 감지하고, 이 크로스오버 노드로부터의 부분 커넥션만을 새로이 설립하는 방식을 사용하는데, 패킷 스위칭 망에서는 이와 같은 절차를 수행하기 위한 크로스오버 노드의 기능을 갖춘 개체가 마련되어 있지 않다.

<29> 따라서 패킷 스위칭 망에서 확장된 자원예약경로 최적화를 위해서는 자원예약을 통한 서비스 품질 보장 기법 및 IP 등의 특성을 고려한 별도의 기술이 마련되어야 할 필요성이 있었다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<30> 그러므로, 본 발명은 상술한 필요성에 의하여 안출한 것으로서, 그 목적은 호스트의 이동에 대비하기 위해 인접 기지국들과의 사이에 실제 트래픽이 전달되지 않는 가 예

약 경로(PRP)를 미리 설립한 후, 호스트의 이동이 발생하는 경우, 설립된 PRP를 활성화하고 그것을 기존의 자원예약경로와 연결하여 지속적인 전송 서비스 품질을 보장할 수 있도록 하는 인터넷에서의 전송 서비스 품질 보장 방법을 제공함에 있다.

<31> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에서 인터넷에서의 전송 서비스 품질 보장 방법은 서빙 기지국에서 이동 호스트가 요구하는 자원예약 절차를 대행하기 위해 이동성을 지원하는 에이전트(agent)의 역할 및 자원 예약 에이전트의 역할을 수행하여 상대 호스트와 이동 호스트 간 자원 예약경로를 대신 설립하고, 이동 호스트의 이동에 대비하기 위해 서빙 기지국과 그에 인접한 각 기지국간 가 예약 경로를 설립하는 선 자원 예약 절차 단계; 선 자원 예약 절차가 완료된 후, 이동 호스트가 타겟 기지국으로 이동함에 따라 서빙 기지국과 타겟 기지국간에 설립된 가 예약 경로를 활성화하며, 활성화된 가 예약 경로와 기존 예약 경로간의 트래픽을 서빙 기지국이 포워딩(forwarding)하는 방식으로 자원 예약 경로를 확장하는 자원 예약 경로 확장 절차 단계; 자원 예약 경로 확장 절차가 완료된 후, 확장된 자원 예약 경로를 통해 이동 호스트와 상대 호스트간 트래픽을 전송하면서, 서빙 기지국과 상대 호스트간 설립된 멀티캐스트 자원예약 세션에 타겟 기지국이 참여하여 최적화된 자원 예약경로를 설립한 후, 타겟 기지국이 자원 예약 경로 확장 기법(CRP) 해제(release) 메시지를 서빙 기지국에 전송하여 활성화된 가 예약 경로를 폐기하고, 이후 서빙 기지국이 멀티캐스트 자원 예약 세션에서 탈퇴하여 최적화된 예약경로 하나만이 남도록 수행하는 자원 예약 경로 최적화 절차 단계를 포함한다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<32> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예의 동작을 상세하게 설명한다.

- <33> 도 1은 본 발명에 따른 인터넷에서의 전송 서비스 품질 보장 방법을 수행하기 위한 세 가지 주요절차에 대한 도면으로서, 선 자원 예약 절차 블록(10)과, 자원 예약 경로 확장 절차 블록(11)과, 자원 예약 경로 최적화 절차 블록(12)을 포함한다.
- <34> 상술한 바와 같이, 선 자원 예약 절차 블록(10)과, 자원 예약 경로 확장 절차 블록(11)과, 자원 예약 경로 최적화 절차 블록(12) 각각의 시스템에는 인터넷(a)에 연결되어 있는 상대 호스트(Correspondent Host : 이하, CH라 약칭함)(1)와, 인터넷(a)에 연결되어 있으며 기지국(Base Station : 이하, BS라 약칭함)(4, 5, 6)과도 연결되어 데이터 흐름을 패스(path)하는 라우터(2, 3)와, 지능을 가진 이동 액세스 포인트(access point) 역할을 담당하는 기지국(Base Station : 이하, BS라 약칭함)(4, 5, 6)과, 이동 중 무선으로 데이터를 송/수신하는 이동 호스트(Mobile Host : 이하, MH라 약칭함)(7)를 구비한다.
- <35> 이하, 모든 도면에서의 상대 호스트(1)는 고정 호스트로 묘사되어 있으나, 이것은 설명의 편의를 위한 것으로, 상대 호스트(1)가 이동 호스트인 경우에도 본 발명에서의 인터넷 전송 서비스 품질 보장 방법이 그대로 적용될 수 있음을 밝혀 둔다. 즉, 이러한 경우는 통신하는 양 단(end) 모두에 이하 설명할 선 자원 예약, 자원 예약 경로 확장 및 최적화 절차를 적용함으로써 두 이동 호스트간의 지속적인 전송 서비스 품질 보장이 가능하다.
- <36> 또한, 도 3 이후의 실시예는 이동성을 지원하기 위한 패킷 전송 프로토콜의 예로 모빌 IP를, 자원 예약 기법을 수행하기 위한 시그널링 프로토콜의 예로 RSVP를 사용하는 경우를 설명하고 있지만, 본 발명에서 전송 서비스 품질 보장 방법은 패킷 스위칭 기반 인터넷상에서 이동성을 지원하는 IP와 일반적인 자원 예약 기법이 사용되는 모든 경우를

그 적용 범위로 한다.

<37> 도 1을 참조하면, 선 자원 예약 절차 블록(10)은 서비스 품질을 보장받고 있는 호스트의 이동에 대비하기 위한 가 예약 경로(PRP)를 현재 BS(서빙(serving) 기지국)(5)와 그에 인접한 BS(4, 6)(즉, BS(인접 기지국)(4)이고, BS(타겟 기지국)(6))에 설정하는 블록으로서, 내부의 BS(4, 5, 6)는 자신이 속한 셀 내에 있는 모든 MH(7)의 자원예약 절차를 대행하며, 호스트의 이동성을 지원하는 에이전트(agent, 예로, 모빌 IP의 모빌 에이전트)의 역할을 겸하거나 또는 그것으로부터 MH(7)에 대한 필요한 정보를 수집한다. 수행되는 과정은 먼저 MH(7)가 자신과 CH(1)간 자원 예약 경로의 설립을 요청하면, 현재 BS(5)는 MH(7)을 대신하여 CH(1)와 MH(7)간 자원 예약 경로를 설립하고, 이후 MH(7)의 이동에 대비하기 위해 자신과 인접 BS(4, 6)간의 PRP를 각각 설립하게 된다. 이를 위해 현재 BS(5)는 자신과 인접한 셀(cell)을 관장하는 인접 BS(4, 6)들에 대한 정보(인터넷 주소 등)를 유지하고, 자신과 인접한 BS(4, 6)간에 PRP를 설립할 수 있는 기능을 가진다.

<38> 이후, 자원 예약 경로 확장 절차 블록(11)은 패킷 스위칭 기반 이동 네트워크에서 자원 예약 경로를 확장하기 위한 블록으로서, 이동 호스트가 BS(5)가 관장하는 셀(cell)에서 BS(6)가 관장하는 셀(cell)로 이동하는 경우, BS(5, 6)간 미리 설립되어 있던 PRP를 활성화하고, 이렇게 활성화된 PRP와 기존 예약 경로간의 트래픽을 BS(5)가 포워딩(forwarding)하는 방식으로 자원 예약 경로의 확장이 수행된다.

<39> 마지막으로, 자원 예약 경로 최적화 절차 블록(12)은 앞서 설명한 예약 경로 확장 절차를 통해 확장된 자원 예약 경로에 대한 최적화 기법(Optimization for Reservation Path : 이하, ORP라 약칭함)을 수행하는 블록도로서, 현재 BS(6)는 확장된 자원 예약 경

로를 통해 MH(7)와 CH(1)간 트래픽을 전송하면서, 멀티캐스트 자원 예약 세션에 참여하는 방식으로 MH(7)와 CH(1)간 최적화된 자원 예약 경로를 설립하고, 자원 예약 경로 확장 기법(Concatenation of Reservation Path : 이하, CRP라 약칭함) 해제(release) 메시지를 이전(previous) BS(5)에 전송하여 현재 BS(6)와 이전 BS(5)간의 PRP를 폐기하고, 이어서 이전 BS(5)가 RSVP 패스 티어다운(path teardown) 메시지를 CH(1)로 전송하여 멀티캐스트 자원 예약 세션에서 탈퇴함으로써 최적화된 예약경로 하나만이 남도록 수행한다.

<40> 도 2는 본 발명에 따른 가 예약 경로를 이용한 선 자원 예약 기법을 도시한 도면으로서, CH(1)와, 라우터(2, 3)와, MH(7)를 구비한다.

<41> 라우터(2, 3)중 라우터(2)는 A, B, C, D가 속한 라우팅 도메인의 게이트웨이 라우터이고, 라우터(3)는 E, F, G가 속한 라우팅 도메인의 게이트웨이 라우터이다. 이러한 라우터(2, 3)는 인터넷(a)을 통해 CH(1)와 MH(7)간의 각종 데이터를 전달한다. 여기서, A, B, C, D와 E, F, G는 서로 다른 라우팅 도메인에 속해 있는 셀(b)을 나타내고, 내부에 위치한 점들은 각 셀(cell)을 관장하는 BS(4, 5, 6)를 의미하며, 이중실선으로 표시된 것은 일반적인 예약경로(c)를, 단일실선으로 표시된 것은 라우팅 도메인 간 PRP(d)를, 점선으로 표시된 것은 라우팅 도메인 내부의 PRP(e)를 나타낸다.

<42> 도 2를 참조하여 상세하게 설명하면, 이미 자원 예약을 통해 품질 서비스를 보장받고 있는 MH(7)가 셀(b) A로 진입하는 경우나 셀(b) A내에 위치하고 있던 MH(7)가 새로운 자원 예약 세션에 참여하게 되는 경우, 셀(b) A의 BS는 자신과 인접한 BS들에 대해 PRP를 설립한다.

- <43> 셀(b) A의 BS는 셀 B, C, D 및 F의 BS와의 사이에 PRP를 설립한다. 이때 셀(b) F의 BS는 현재 이동 호스트가 위치한 셀(b) A와 다른 라우팅 도메인에 속한 BS들, 즉 E, F, G의 대표(representative) BS가 되며, 셀(b) A의 BS를 대신해서 셀(b) E와 G의 BS로 각각 PRP를 설립한다.
- <44> 이것은, 라우팅 도메인 간 PRP보다 라우팅 도메인 내부의 PRP가 소모하는 네트워크 자원이 더 적다는 점을 이용하기 위한 것으로, 대표 BS는 E, F, G중 어떤 것도 될 수 있다.
- <45> MH(7)가 셀(b) B, C, D 또는 F로 이동하는 경우, 기존의 BS와 이동 후의 BS 간의 PRP가 활성화되어 전체 예약경로가 확장된다. 그리고 셀(b) A의 BS는 활성화된 PRP와 기존 예약경로 사이의 트래픽을 포워딩하는 역할을 담당하게 된다. 반면 MH(7)가 셀(b) E로 이동하는 경우에는 셀(b) E, F간의 PRP, 셀(b) A, F 간의 PRP가 차례대로 활성화됨으로써 전체 예약경로가 확장되며, 이들 간의 트래픽 포워딩은 각각 셀(b) A와 F의 BS가 담당하게 된다.
- <46> 도 3은 본 발명에 따른 이동 호스트(MH)가 송신측으로 자원예약 세션에 참여하고 있을 경우에 자원 예약 경로 확장 절차에 대하여 상세하게 설명한다.
- <47> 동 도면에서 이중 실선으로 표시된 것은 일반 자원 예약 경로(c) 또는 활성화된 PRP를, 단일실선으로 표시된 것은 활성화되지 않은 PRP를, 점선으로 표시된 것은 자원예약 확장 및 RSVP 운용을 위한 컨트롤 플로우(e)를 나타내고, MH(7)가 RSVP 세션의 송신측으로 이미 참여하고 있음을 가정한다.
- <48> 먼저, RSVP 세션을 설립하고자 하는 MH(7)는 CH(1)의 IP 어드레스 및

포트(port)와, 전송하려는 데이터의 트래픽 스펙(Tspec)을 BS(서빙 기지국)(5)로 전송하여 MH(7)와 CH(1)간에 자원 예약 경로가 설정되도록 한다.

<49> 자원 예약 경로가 설정된 후, RSVP 세션에 참여하고 있는 MH(7)가 위치한 셀의 BS(5)는 자신의 인접 BS(4, 6)들에게로 MH(7)의 진입 또는 새로운 RSVP 세션의 생성을 알리는 CRP inform 메시지를 제공한다. 이 CRP inform 메시지 내에는 예약된 경로를 통해 전달 될 traffic의 특성을 담고 있는 트래픽 스펙(Tspec)이 포함된다. 이때, BS(5)와 다른 라우팅 도메인에 속한 BS(6)에 전달되는 CRP inform 메시지 내에는 BS(5)에 인접 하면서 BS(6)과 같은 라우팅 도메인에 속한 BS(도시되지 않음)들의 IP 주소가 포함된다(단계 30).

<50> 이후, CRP inform 메시지를 받은 BS(4, 6)는 그에 대한 응답으로, BS(4, 6)와 BS(5)간에 PRP 설립을 위한 RSVP path 메시지를 BS(5)에 전달한다(단계 31).

<51> BS(5)는 BS(4, 6)로부터 제공되는 RSVP path 메시지에 대한 회답으로 RSVP resv 메시지를 BS(4, 6)에 제공하여 PRP를 설립한다(단계 32).

<52> 이후, BS(6)는 상기 단계(30)에서 받은 CRP inform 메시지에 포함된 IP 주소를 가진 BS(단계 30에서 부연한 BS(6)과 같은 라우팅 도메인에 속한 BS들과 동일함)들과 자신 사이의 PRP를 설립한다(단계 33). 이때, BS(6)는 BS(5)의 인접 BS들 중 자신과 동일한 라우팅 도메인에 속한 것들에 대한 대표(representative) BS 역할을 수행하는 것으로, 상기 단계(30, 31, 32)와 동일한 절차를 통해 BS(5)의 역할을 대행하는 것이다.

<53> 한편, MH(7)가 BS(6)가 담당하는 셀(cell)로 이동하게 되면, BS(6)는 MH(7)의 진입을 알리는 CRP activate 메시지를 BS(5)에 전달한 후, BS(5)로의 PRP를 활성화하고,



MH(7)로부터 전달되는 트래픽을 활성화된 PRP로 전달한다(단계 34).

<54> 그러면, BS(5)는 MH(7)가 BS(6)의 영역으로 이동했다는 메시지를 제공받은 후, 활성화된 PRP를 통해 전달되는 트래픽을 곧바로 기존 예약경로를 통해 포워딩한다. 이후, BS(5)는 더 이상 필요 없는 BS(4)로부터의 PRP를 종료하고, BS(6)는 MH(7)의 재차 이동에 대비하기 위해 상기 단계(30~33)를 수행한다(단계 35).

<55> 도 4는 본 발명에 따른 이동 호스트(MH)가 수신측으로 자원예약 세션에 참여하고 있을 경우에 자원 예약 경로 확장 절차에 대하여 상세하게 설명한다.

<56> 동 도면에서 이중 실선으로 표시된 것은 일반 자원 예약 경로(c) 또는 활성화된 PRP를, 단일실선으로 표시된 것은 활성화되지 않은 PRP를, 점선으로 표시된 것은 자원예약 확장 및 RSVP 운용을 위한 컨트롤 플로우(e)를 나타내고, MH(7)가 RSVP 세션의 수신측으로 이미 참여하고 있음을 가정한다.

<57> 먼저, RSVP 세션에 참여하고 있는 MH(7)가 BS(서빙 기지국)(5)의 셀 내부로 진입하거나, 또는 그 셀 내부에서 새로운 RSVP 세션이 생성되는 경우, BS(5)는 자신에게 인접한 BS들(4, 6)중 상이한 라우팅 도메인에 속하는 BS(6)에 CRP inform 메시지를 전달한다. 이때, CRP inform 메시지에는 트래픽 스펙(Tspec)이 포함되지 않으며, BS(5)의 인접 BS(도시되지 않음)들에 대한 IP 주소만 포함한다(단계 40).

<58> BS(5)는 BS(4, 6)와 BS(5)간에 PRP 설립을 위한 RSVP path 메시지를 인접 BS(4, 6)에 전달한다(단계 41).

<59> BS(4, 6)는 BS(5)로부터 제공되는 RSVP path 메시지에 대한 회답으로 RSVP resv 메시지를 BS(5)에 제공하여 PRP를 설립한다(단계 42).

- <60> 이후, BS(6)는 상술한 CRP inform 메시지에 포함된 IP 주소와 BS(5)로부터 받은 RSVP path 메시지 내의 트래픽 스펙을 이용해서, BS(5)의 인접 BS(단계 40에서 부연한 BS들과 동일함)중 자신과 동일한 라우팅 도메인에 속한 BS들에 대해 RSVP path 메시지를 전송하여 PRP를 설립한다(단계 43). 이때, BS(6)는 BS(5)의 인접 BS들 중 자신과 동일한 라우팅 도메인에 속한 것들에 대한 대표(representative) BS 역할을 수행하는 것으로, 상기 단계(40, 41, 42)와 동일한 절차를 통해 BS(5)의 역할을 대행하는 것이다.
- <61> 한편, MH(7)가 BS(6)가 담당하는 셀(cell)로 이동하게 되면, BS(6)는 MH(7)의 진입을 알리는 CRP activate 메시지를 BS(5)에 전달한 후, BS(5)로부터의 PRP를 활성화한다(단계 44).
- <62> 그러면, BS(5)는 MH(7)가 BS(6)의 영역으로 이동했다는 메시지를 제공받은 후, 기존 예약경로를 통해 전달되는 트래픽을 곧바로 활성화된 PRP를 통해 포워딩한다. 이후, BS(5)는 더 이상 필요 없는 BS(4)로의 PRP를 종료하고, BS(6)는 MH(7)의 재차 이동에 대비하기 위해 상기 단계(40~43)를 수행한다(단계 45).
- <63> 도 5는 본 발명에 따른 호스트가 송신측일 경우에 확장 자원 예약 경로 최적화 절차에 대하여 상세하게 설명한다.
- <64> 자원 예약 경로의 최적화 기법(Optimization for Reservation Path : 이하, ORP라 약칭함) 절차는 BS(서빙 기지국)(3)와 CH(1)간에 멀티캐스트 주소를 이용한 RSVP 세션이 이미 설립되었고, 이후 MH(5)가 BS(타겟 기지국)(4)의 셀로 옮겨감에 따른 CRP 절차가 완료된 상황을 전제로 한다.
- <65> 먼저, BS(4)는 확장된 예약 경로가 아닌 새로운 경로를 통해 기존의 RSVP 세션에

참가하기 위해 멀티캐스트 주소로 RSVP path 메시지를 BS(3) 및 인터넷(a)을 통해 CH(1)로 전달한다(단계 50). 이때, RSVP path 메시지는 수신측과 BS(3)에게 전달되며, BS(3)는 BS(4)가 확장된 자원예약경로를 갖고 있다는 것을 알기 때문에 그 메시지를 무시한다.

<66> 반면에, BS(4)가 확장 예약경로를 갖고 있다는 것을 알지 못하는 수신측 CH(1)의 경우, RSVP resv 메시지로 회답하게 된다(단계 51).

<67> 그러면, BS(4)는 BS(3)와 CH(1) 사이에 설립되어 있는 RSVP 멀티캐스트 세션에 참여하게 된다(단계 52).

<68> 이후, BS(4)는 새로운 자원예약경로를 통해 MH(5)로부터의 트래픽을 CH(1)에 전송하면서, CRP release 메시지를 이용해 BS(3)와의 사이에 있던 활성화된 PRP를 폐기한다(단계 53).

<69> BS(3)과 BS(4)간의 PRP가 폐기된 후, BS(3)는 RSVP path teardown 메시지를 라우터(2) 및 인터넷(a)을 통해 CH(1)에 전송하여 멀티캐스트 그룹에서 탈퇴함으로써 기존의 자원예약경로를 폐기한다(단계 54).

<70> 따라서, BS(4)와 CH(1)간의 최적화된 자원 예약 경로 하나만이 남게 된다. 이후, BS(4)는 MH(5)의 재차 이동에 대비하기 위해 상기 CRP 절차의 단계 30, 31, 32, 33을 수행하여 인접 BS들로부터의 PRP를 설립한다(단계 55).

<71> 도 6은 본 발명에 따른 호스트가 수신측일 경우에 확장 자원 예약 경로 최적화 절차에 대하여 상세하게 설명한다.

<72> BS(타겟 기지국)(4)는 인터넷 그룹 관리 프로토콜(Internet Group Management

Protocol : 이하, IGMP라 약칭함) report 메시지를 이용해서 BS(서빙 기지국)(3)와 송신측 CH(1)을 포함하고 있는 IP 멀티캐스트 그룹에 참여하고, IP 멀티캐스트 세션을 통해 송신측 CH(1)가 주기적으로 제공하게 되는 RSVP path 메시지가 도착하기를 기다린다(단계 60). 여기서, BS(4)가 IP 멀티캐스트 세션에 포함되어 있으므로, 라우터(2)로부터 직접 트래픽을 제공받을 수는 있지만, 이렇게 직접 제공되는 트래픽을 위한 자원 예약 경로를 갖고 있지는 않으므로 보장된 품질의 서비스를 받지는 못하는 상태를 의미한다. 따라서 지속적인 품질 서비스 보장을 위해서는 BS(3)로부터의 활성화된 PRP를 통해 제공되는 트래픽을 이동 호스트로 계속 전달하는 동시에, 라우터(2)부터 직접 제공받는 트래픽에 대해서는 RSVP path 메시지를 제외한 모든 패킷을 무시하는 상태를 유지한다.

<73> 이후, CH(1)는 수신자 그룹의 변화 등을 검사하기 위해 주기적으로 IP 멀티캐스트 세션을 통해 RSVP path 메시지를 BS(4)에 제공하게 되므로, BS(4)는 얼마간의 시간이 경과한 후에 송신측 CH(1)로부터 제공되는 RSVP path 메시지를 제공받을 수 있게 된다. 그리고, BS(4)는 RSVP path 메시지에 대한 응답으로 RSVP resv 메시지를 인터넷(a)을 통해 CH(1)에 제공함으로써(단계 61), RSVP 멀티캐스트 세션에 참가할 수 있게 된다(단계 62).

<74> 이후, BS(4)는 새로운 자원예약경로를 통해 CH(1)로부터의 트래픽을 MH(5)에 전송하면서, CRP release 메시지를 이용해 BS(3)와의 사이에 있던 활성화된 PRP를 폐기한다(단계 63).

<75> BS(3)과 BS(4)간의 PRP가 폐기된 후, BS(3)는 RSVP path teardown 메시지를 라우터(2) 및 인터넷(a)을 통해 CH(1)에 전송하여 멀티캐스트 RSVP 세션에서 탈퇴함으로써 기존의 자원예약경로를 폐기한다(단계 64).

- <76> 따라서, BS(4)와 CH(1)간의 최적화된 자원 예약 경로 하나만이 남게 된다(단계 65).
- <77> 상술한 바와 같이, PRP라는 새로운 개념의 도입과 이를 이용한 자원 예약 경로의 확장을 통해 MH의 이동간에도 지속적인 품질 서비스를 보장하는 기법의 세부 절차를 설명하였다. 본 발명에서 제시한 CRP기법은 모든 경우의 호스트 이동에 적용될 수 있는 범용성을 가지며, 각 무선 셀에 위치하는 BS를 제외한 기존 네트워크 구조의 어떠한 부분에도 기능상의 변화를 요구하지 않는 장점을 제공한다.
- <78> 또한, 앞서 설명한 CRP 기법을 적용함에 있어 발생할 수 있는 MH의 지속적인 이동으로 인한 자원예약경로의 무한 확장 문제를 해결하기 위해서는 확장된 예약경로를 적절한 시기에 최적화함으로써 네트워크 사용의 효율을 높이는 방안이 필수적이다.
- <79> 이에 대해 본 발명에서는 도 5, 6을 통해 설명한 확장된 자원 예약경로의 최적화 기법(ORP)을 적용하여 이러한 문제를 해결한다. 여기서, ORP 기법의 기본 개념은 확장이 누적된 자원예약경로를 유지하는 비용이 예약경로 최적화 절차에 소모되는 비용보다 클 때, MH를 관리하는 BS가 최적화된 경로를 이용해 기존의 확장 경로를 대체하는 것이다.
- <80> 이러한 최적화 절차에 있어서는 고려해주어야 할 두 가지 측면이 있다. 그 첫 번째는 과연 어느 시점에서 예약경로의 최적화를 시행해 주어야 하는가 하는 문제이다. 즉, 예약경로의 최적화가 꼭 필요한 상황으로는, CRP 절차에 의해 라우팅 도메인간의 PRP가 활성화되어 확장된 경우나 확장 예약경로 상에 루프(loop)가 발생한 경우 등을 들 수 있다. 그 외에 일반적인 경우에 대해서는 확장된 자원 예약경로의 유지비용이 최적화 절차에 필요한 비용보다 큰 경우를 가려내기 위한 메커니즘의 마련이 요구된다. 그러나 본 발명에서는 이러한 최적화 수행 시기 결정 알고리즘은 다루지 않는다.

<81> 그리고, 최적화 기법에서 고려해 주어야 할 두 번째 측면은 소요되는 비용을 최소화하는 문제이다. 하나의 트래픽 플로우를 위한 두 개 이상의 자원 예약 세션은 심각한 네트워크 자원 낭비를 초래할 수 있을뿐더러, 새로운 자원예약 요구가 경로상의 라우터들에 의해 항상 승인을 얻는다는 보장도 받을 수 없다. 따라서 새로운 자원예약경로의 설립을 통해 이루어지는 최적화 절차는 매우 비효율적일 수 있다.

<82> 상술한 본 발명에서는 이러한 자원예약경로의 최적화 절차에 소요되는 비용을 줄이기 위한 새로운 ORP기법을 제시한다. 새로이 제시되는 기법은 송/수신측간 일 대 일(one-to-one) 통신의 경우에도 커넥션의 양단이 항상 멀티캐스트 주소를 이용해 자원예약 세션을 설립함으로써, 최적화 수행 시 새로운 예약경로를 설립하는 대신 기존의 세션에 참여하는 방식을 사용한 것이다. 이를 통해 새로운 자원 예약 세션을 설립하는 데 필요한 비용을 절감함으로써 네트워크 사용의 효율을 더욱 높일 수 있다.

#### 【발명의 효과】

<83> 이상에서 설명한 바와 같이, 호스트의 이동에 대비하기 위해 인접 기지국들과의 사이에 실제 트래픽이 전달되지 않는 가 예약 경로(PRP)를 미리 설립한 후, 호스트의 이동이 발생하는 경우, 설립된 PRP를 활성화하고 그것을 기존의 자원예약경로와 연결하여 지속적인 전송 서비스 품질을 보장함으로써, 이동 호스트(MH)에 대한 지속적인 서비스 품질 보장을 가능하게 하며, 확장된 자원 예약 경로의 최적화 절차 수행 시 독립적인 새로운 자원예약경로를 설립하는 것이 아니라, 기존의 멀티캐스트 자원예약 세션에 참여하는 방식을 이용하기 때문에 네트워크 자원 사용의 효율을 더욱 높일 수 있는 효과가 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

이동 호스트와 다수의 기지국 중 서빙 기지국, 인접 기지국, 타겟 기지국을 구비하는 인터넷 시스템에서 상대 호스트와 상기 이동 호스트 간 전송 서비스 품질을 보장하기 위한 방법에 있어서,

상기 서빙 기지국에서 상기 이동 호스트가 요구하는 자원예약 절차를 대행하기 위해 이동성을 지원하는 에이전트(agent)의 역할 및 자원 예약 에이전트의 역할을 수행하여 상기 상대 호스트와 이동 호스트 간 자원 예약경로를 대신 설립하고, 상기 이동 호스트의 이동에 대비하기 위해 상기 서빙 기지국과 인접 기지국간, 상기 서빙 기지국과 타겟 기지국간 가 예약 경로를 설립하는 선 자원 예약 절차 단계;

상기 선 자원 예약 절차가 완료된 후, 상기 이동 호스트가 타겟 기지국으로 이동함에 따라 상기 서빙 기지국과 타겟 기지국간에 설립된 가 예약 경로를 활성화하며, 상기 활성화된 가 예약 경로와 기존 예약 경로간의 트래픽을 상기 서빙 기지국이 포워딩(forwarding)하는 방식으로 자원 예약 경로를 확장하는 자원 예약 경로 확장 절차 단계;

상기 자원 예약 경로 확장 절차가 완료된 후, 상기 확장된 자원 예약 경로를 통해 상기 이동 호스트와 상대 호스트간 트래픽을 전송하면서, 상기 서빙 기지국과 상대 호스트간 설립된 멀티캐스트 자원예약 세션에 상기 타겟 기지국이 참여하여 최적화된 자원 예약경로를 설립한 후, 상기 타겟 기지국이 자원 예약 경로 확장 기법(CRP) 해제(release) 메시지를 상기 서빙 기지국에 전송하여 활성화된 가 예약 경로를 폐기하고, 이후 상기 서빙 기지국이 상기 멀티캐스트 자원 예약 세션에서 탈퇴하여 최적화된 예약

경로 하나만이 남도록 수행하는 자원 예약 경로 최적화 절차 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷에서의 전송 서비스 품질 보장 방법.

## 【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 이동 호스트가 송신측으로 자원예약 세션에 참여하고 있을 경우의 상기 자원 예약 경로 확장 절차는,

상기 서버 기지국에서 상기 이동 호스트로부터 상기 상대 호스트에 대한 인터넷 프로토콜 어드레스 및 포트(port)와, 전송 데이터의 트래픽 스펙(Tspec)을 제공받아 상기 상대 호스트로의 자원 예약 경로 설정을 대행하는 단계;

상기 자원 예약 경로가 설정된 후, 상기 이동 호스트가 위치한 셀의 서버 기지국에서 새로운 자원 예약 세션의 생성을 알리고 상기 자원 예약 세션을 통해 전달될 트래픽(traffic)의 특성을 담고 있는 트래픽 스펙(Tspec)을 포함하는 CRP 인폼(inform) 메시지를 상기 인접 기지국과 타겟 기지국에 제공하는 단계;

상기 서버 기지국에 인접된 인접 기지국과 타겟 기지국으로부터 가 예약 경로 (PRP) 설립을 요청하는 메시지를 제공받고, 상기 요청 메시지에 대한 회답으로 자원을 예약하는 메시지를 상기 인접 기지국과 타겟 기지국에 제공하여 PRP를 설립하는 단계;

상기 이동 호스트가 상기 타겟 기지국이 담당하는 셀(cell)로 이동할 때, 상



기 타겟 기지국에서 이동 호스트의 진입을 알리는 CRP 액티베이트(activate) 메시지를 상기 서빙 기지국에 전달하여 상기 서빙 기지국으로의 PRP를 활성화하고, 상기 활성화된 PRP와 기존 예약경로간의 트래픽을 곧바로 상기 서빙 기지국이 포워딩(forwarding)하여 자원 예약 경로를 확장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷에서의 전송 서비스 품질 보장 방법.

### 【청구항 3】

제 2 항에 있어서, CRP 인폼(inform) 메시지는,

상기 트래픽 스펙(Tspec)과 함께 상기 서빙 기지국에 인접하면서 상기 서빙 기지국과는 다른 라우팅 도메인에 속해 있는 인접 기지국들에 대한 인터넷 프로토콜 주소가 포함된 것을 특징으로 하는 인터넷에서의 전송 서비스 품질 보장 방법.

### 【청구항 4】

제 1 항에 있어서, 상기 이동 호스트가 수신측으로 자원예약 세션에 참여하고 있을 경우의 상기 자원 예약 경로 확장 절차는,

상기 서빙 기지국에서 상기 이동 호스트로부터 상기 상대 호스트에 대한 인터넷 프로토콜 어드레스 및 포트(port)를 제공받아 상기 상대 호스트로부터의 자원 예약 경로 설정을 대행하는 단계;

상기 서빙 기지국이 자신과 인접한 상기 인접 기지국 중 상기 서빙 기지국과 다른 라우팅 도메인에 속해 있는 상기 타겟 기지국에 CRP 인폼(inform) 메시지를 전달하는 단계;

상기 서빙 기지국과 상기 인접 기지국간, 상기 서빙 기지국과 타겟 기지국간의

PRP 설립을 위해 자원 예약을 요청하는 메시지를 상기 인접 기지국과 타겟 기지국에 전달하고, 상기 요청 메시지에 대한 응답으로 상기 인접 기지국과 타겟 기지국으로부터 자원을 예약하는 메시지를 제공받아 PRP를 설립하는 단계;

상기 이동 호스트가 상기 타겟 기지국이 담당하는 셀(cell)로 이동할 때, 상기 타겟 기지국에서 이동 호스트의 진입을 알리는 CRP activate 메시지를 상기 서빙 기지국에 전달하여 상기 서빙 기지국으로부터의 PRP를 활성화하고, 상기 활성화된 PRP와 기존 예약 경로간의 트래픽을 상기 서빙 기지국이 포워딩(forwarding)하여 자원 예약 경로를 확장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷에서의 전송 서비스 품질 보장 방법.

#### 【청구항 5】

제 4 항에 있어서, 상기 CRP 인폼(inform) 메시지는,

상기 서빙 기지국에 인접하면서 상기 서빙 기지국과는 다른 라우팅 도메인에 속해 있는 인접 기지국들에 대한 인터넷 프로토콜 주소만을 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 인터넷에서의 전송 서비스 품질 보장 방법.

#### 【청구항 6】

제 1 항에 있어서, 상기 이동 호스트가 송신측일 경우에 상기 자원 예약 경로 최적화 절차는,

상기 타겟 기지국에서 상기 서빙 기지국과 상기 상대 호스트간의 멀티캐스트 자원 예약 세션에 참가하기 위해 멀티캐스트 주소로 자원예약 경로 설립을 요청하는 메시지를 상기 서빙 기지국 및 상대 호스트에 전달하는 단계;

상기 상대 호스트에서 상기 타겟 기지국으로 자원을 예약하는 메시지를 제공하여  
상기 타겟 기지국이 멀티캐스트 자원 예약 세션에 참여하는 단계;

상기 타겟 기지국에서 새로운 자원 예약 경로를 통해 상기 이동 호스트로부터의 트래픽을 상기 상대 호스트에 전송하면서 CRP release 메시지를 상기 서빙 기지국에 전송하여 활성화된 가 예약 경로를 폐기하고, 이후 상기 서빙 기지국이 자원예약 경로를 폐기하는 메시지를 상기 상대 호스트에 전송하여 멀티캐스트 자원예약 세션에서 탈퇴함에 따라 최적화된 예약경로 하나만이 남도록 수행하는 자원 예약 경로 최적화 절차 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷에서의 전송 서비스 품질 보장 방법.

#### 【청구항 7】

제 1 항에 있어서, 이동 호스트가 수신측일 경우에 상기 자원 예약 경로 최적화 절차는,

상기 타겟 기지국에서 인터넷 그룹 관리 프로토콜(IGMP) report 메시지를 이용하여 상기 서빙 기지국 및 상대 호스트가 포함되는 인터넷 프로토콜 멀티캐스트 그룹에 참여하고, 상기 인터넷 프로토콜 멀티캐스트 세션을 통해 상기 상대 호스트로부터 주기적으로 제공되는 자원예약 경로 설립 요청 메시지가 도착하기를 대기하는 단계;

상기 대기 중에 상기 상대 호스트로부터 자원예약 경로 설립 요청 메시지를 제공받아, 이에 대해 자원 예약 메시지로 응답함으로써 멀티캐스트 자원 예약 세션에 참가하는 단계;

상기 타겟 기지국에서 새로운 자원 예약 경로를 통해 전달되는 상기 상대 호스트로부터의 트래픽을 상기 이동 호스트에 전송하면서 CRP release 메시지를 상기 서빙 기지

국에 전송하여 활성화된 가 예약 경로를 폐기하고, 이후 상기 서빙 기지국이 자원예약 경로를 폐기하는 메시지를 상기 상대 호스트에 전송하여 멀티캐스트 자원 예약 세션에서 탈퇴함에 따라 최적화된 예약경로 하나만이 남도록 수행하는 자원 예약 경로 최적화 절차 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷에서의 전송 서비스 품질 보장 방법.

**【청구항 8】**

제 2 항, 제 4 항, 제 6 항, 제 7 항 중 적어도 어느 한 항에 있어서,

상기 예약 경로(PRP) 설립을 요청하기 위한 메시지는 RSVP path 메시지인 것을 특징으로 하는 인터넷에서의 전송 서비스 품질 보장 방법.

**【청구항 9】**

제 2 항, 제 4 항, 제 6 항, 제 7 항 중 적어도 어느 한 항에 있어서,

상기 자원을 예약하기 위한 메시지는 RSVP resv 메시지인 것을 특징으로 하는 인터넷에서의 전송 서비스 품질 보장 방법.

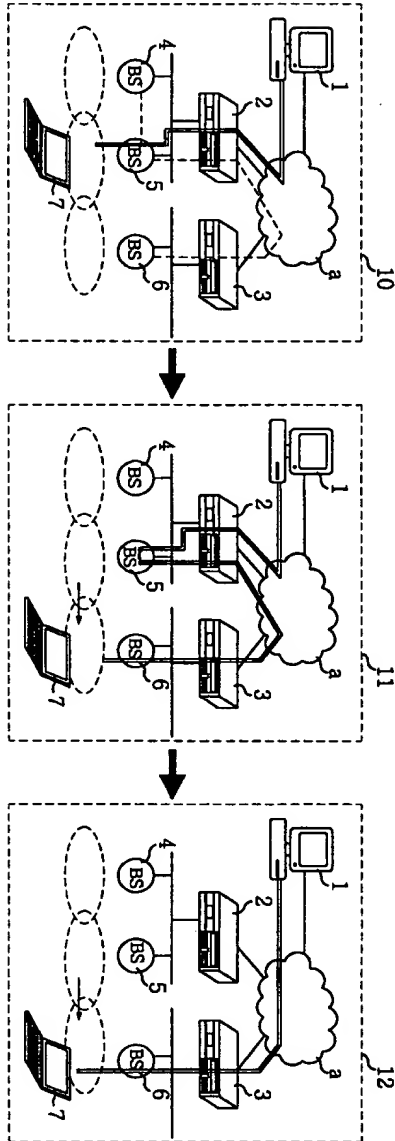
**【청구항 10】**

제 6 항 또는 제 7 항에 있어서,

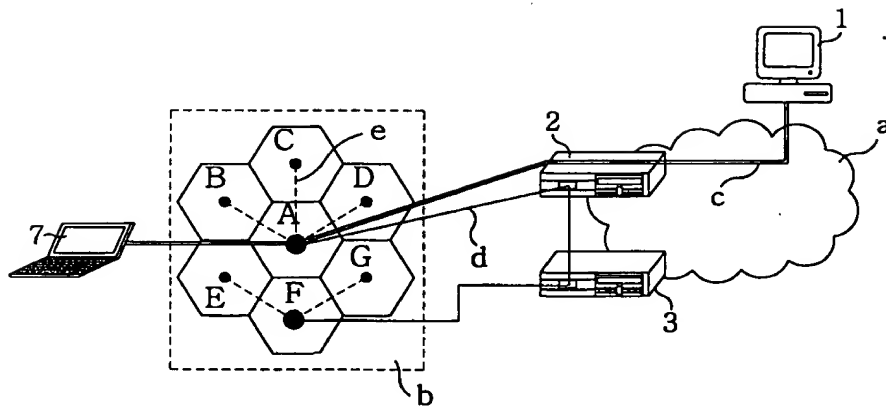
상기 자원예약 경로를 폐기하기 위한 메시지는 RSVP path teardown 메시지인 것을 특징으로 하는 인터넷에서의 전송 서비스 품질 보장 방법.

【도면】

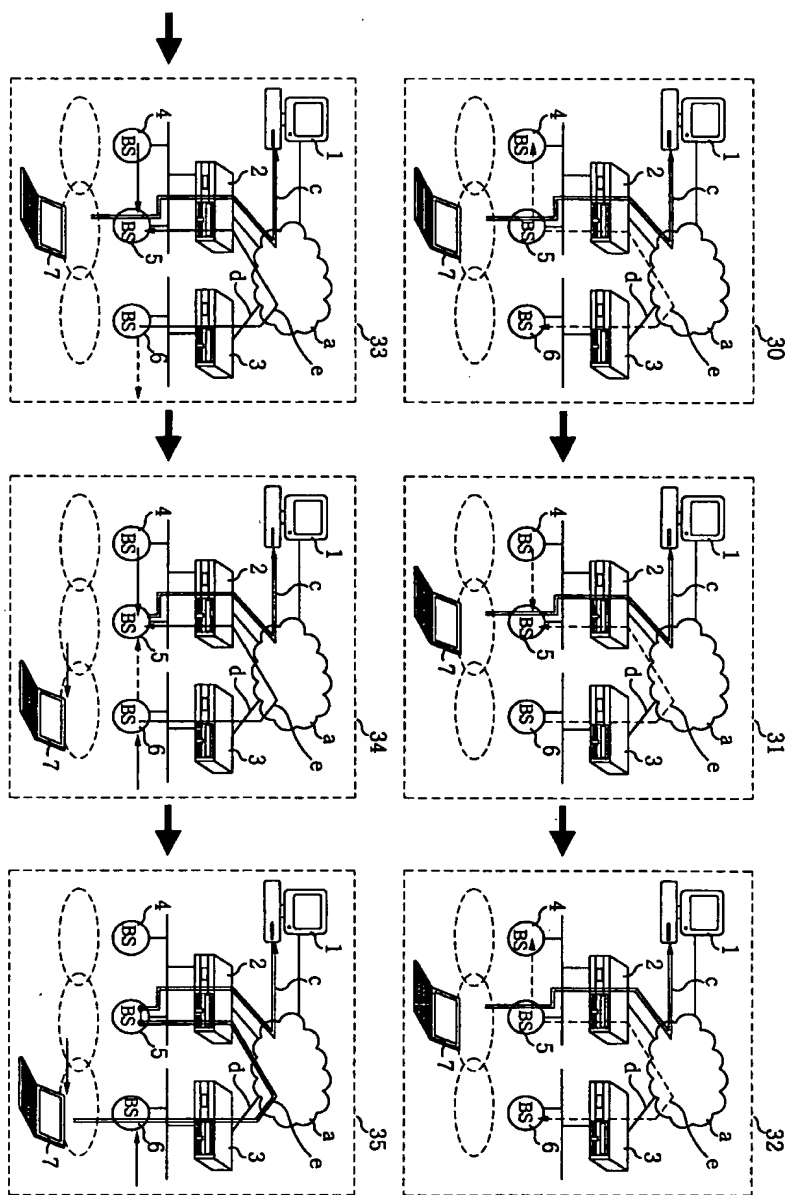
【도 1】



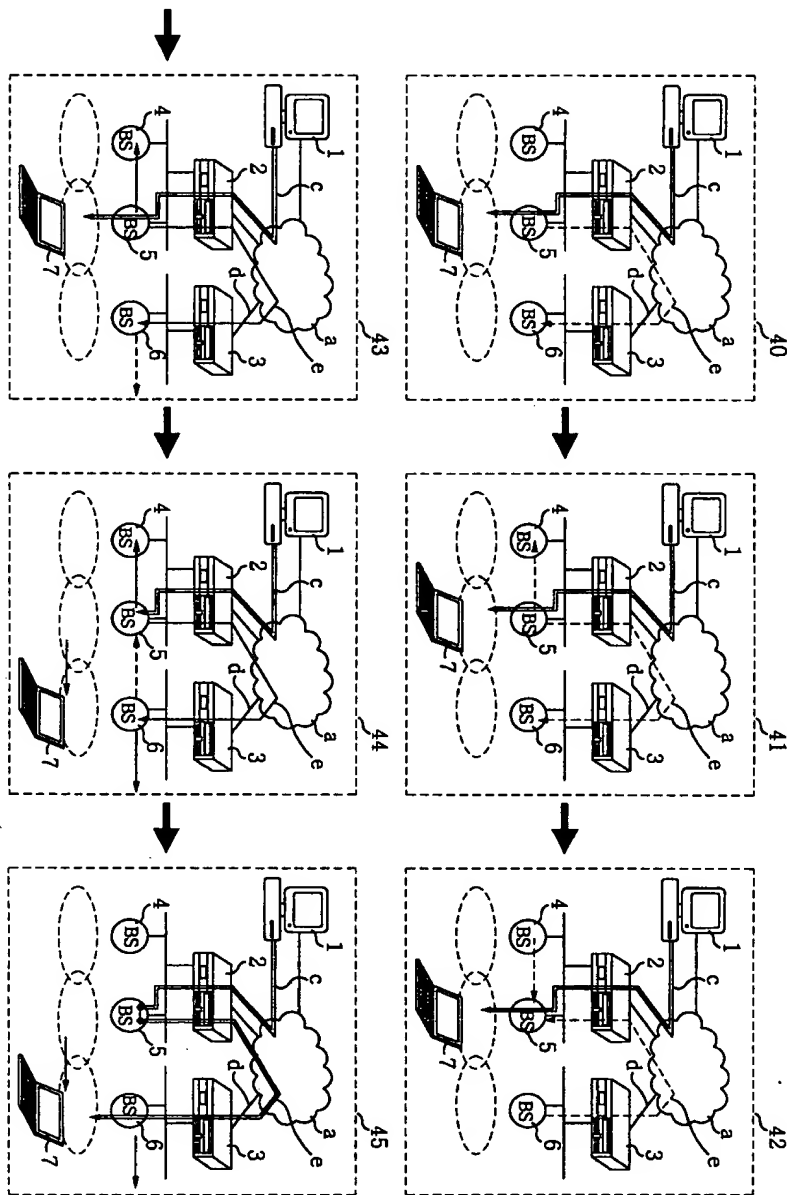
【도 2】



【도 3】

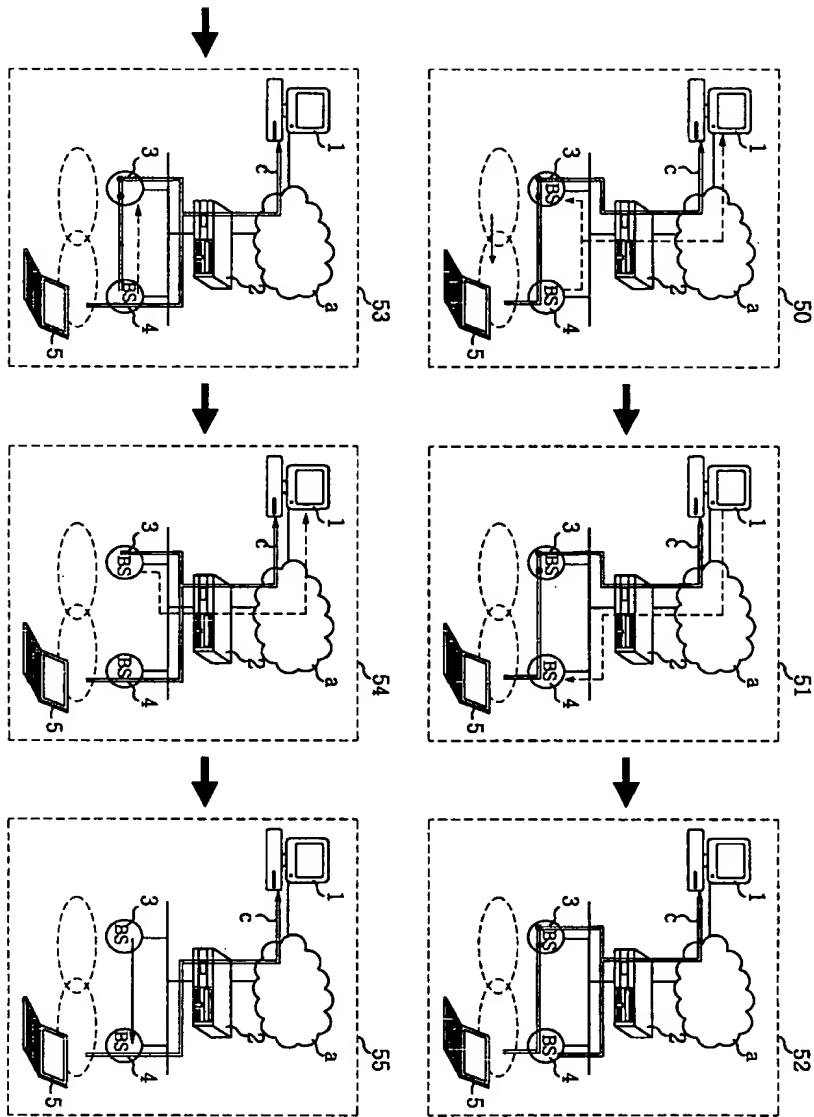


【도 4】





【도 5】



【도 6】

